



Generador de funciones/forma de onda arbitraria de 10 MHz 33210A de Agilent

Hoja de datos

- Formas de onda sinusoidales y cuadradas de 10 MHz
- Formas de onda de pulso, rampa, triangulares, ruido y DC
- Generador de forma de onda arbitraria de 8 000 puntos, 14 bits, 50 Mmu/s opcional
- Tipos de modulación AM, FM y PWM
- Barridos lineales y logarítmicos, y funcionamiento a ráfagas
- Rango de amplitud de 10 mVpp a 10 Vpp
- Modo gráfico para comprobación visual de los ajustes de la señal
- Conexión mediante USB, GPIB y LAN
- Totalmente compatible con la especificación LXI de Clase C



Prestaciones excelentes a un precio asequible

El generador de funciones/forma de onda arbitraria 33210A de Agilent Technologies es la última incorporación de la familia 332XX. Las formas de onda se generan utilizando la tecnología de síntesis digital directa (DDS), que crea ondas sinusoidales con baja distorsión, estables y precisas, así como ondas cuadradas con rápidos tiempos de subida y bajada de hasta 10 MHz y ondas de rampa lineal de hasta 100 kHz. En el caso de las formas de onda definidas por el usuario, la opción 002 incorpora generación de formas de onda arbitrarias de 14 bits, 50 Mmu/s y 8 000 puntos.

Generación de pulsos

El 33210A puede generar pulsos con tiempo de flanco variable de hasta 5 MHz. Al disponer de periodo, anchura de pulso y amplitud variables, el 33210A es idóneo para un amplio abanico de aplicaciones en las que es necesaria una señal de pulso flexible.

Generación de formas de onda personalizadas (opción 002)

El generador opcional de forma de onda arbitraria de 8 000 puntos (opción 002) del modelo 33210A se puede utilizar para generar formas de onda personalizadas complejas. Gracias a la resolución de 14 bits y una velocidad de muestreo de 50 Mmu/s, el 33210A le aporta flexibilidad para crear las formas de onda que necesita. Asimismo, le permite almacenar hasta cuatro formas de onda en memoria no volátil.

Con el software IntuiLink Arbitrary Waveform de Agilent, podrá crear, editar y descargar con total facilidad formas de onda complejas utilizando el editor de formas de onda. También puede capturar una forma de onda con el software para osciloscopios de IntuiLink y enviarla al 33210A para su generación. Para más información sobre IntuiLink, visite www.agilent.com/find/intuilink



Agilent Technologies

Características de medida

Funciones fáciles de utilizar

El funcionamiento del panel frontal del 33210A es sencillo y cómodo para el usuario. Puede acceder a todas las funciones principales usando una o dos teclas. Puede utilizar tanto el control giratorio como el teclado numérico para ajustar la frecuencia, la amplitud, el offset y otros parámetros. Incluso puede introducir valores de tensión directamente en Vpp, Vrms, dBm, o como niveles alto y bajo. Los parámetros temporales se pueden definir en hercios (Hz) o en segundos.

Con la modulación interna AM, FM y PWM resulta sencillo modular formas de onda sin necesidad de ninguna fuente de modulación independiente. Los barridos lineales y logarítmicos también están incorporados, y permiten seleccionar velocidades de barrido desde 1 ms hasta 500 s. Con el modo de ráfaga, el usuario puede seleccionar el número de ciclos por disparo. Incorpora de serie interfaces GPIB, LAN y USB, así como capacidades de programación completas mediante comandos SCPI.

Referencia de frecuencia externa (opción 001)

La referencia de frecuencia externa del 33210A le permite sincronizarlo con un reloj externo de 10 MHz, con otro 33210A o con un generador 33220A o 33250A de Agilent. Pueden realizarse ajustes de fase desde el panel frontal o mediante una interfaz informática, con lo que se obtienen una calibración y un ajuste precisos de la fase.

Formas de onda

Estándar	Sinusoidal, cuadrada, rampa, triangular, pulso, ruido, DC
Formas de onda arbitrarias incorporadas (solo disponibles con la opción 002 ARB)	Exp. sub./baj., rampa negativa, sen(x)/x, ECG

Características de las formas de onda

Sinusoidal		
Rango de frecuencia	De 1 mHz a 10 MHz	
Planitud de amplitud ^{[1], [2]}	(relativa a 1 kHz)	
	< 100 kHz	0,1 dB
	De 100 kHz a 5 MHz	0,2 dB
	De 5 MHz a 10 MHz	0,3 dB
Distorsión armónica ^{[2], [3]}		
	< 1 Vpp	≥ 1 Vpp
DC a 20 kHz	-70 dBc	-70 dBc
De 20 kHz a 100 kHz	-65 dBc	-60 dBc
De 100 kHz a 1 MHz	-50 dBc	-45 dBc
De 1 MHz a 10 MHz	-40 dBc	-30 dBc
Distorsión armónica total ^{[2], [3]}		
DC a 20 kHz	0,04 %	
Espúreos (no armónicos) ^{[2], [4]}		
DC a 1 MHz	-70 dBc	
De 1 MHz a 10 MHz	-70 dBc + 6 dB/octava	
Ruido de fase (desviación de 10 kHz)	-115 dBc / Hz, típico	
Cuadrada		
Rango de frecuencia	De 1 mHz a 10 MHz	
Tiempo de subida/bajada	20 ns	
Overshoot	< 2 %	
Ciclo de trabajo variable	De 20 % a 80 % (hasta 5 MHz)	
	De 40 % a 60 % (hasta 10 MHz)	
Asimetría (ciclo de trabajo al 50 %)	1 % de periodo + 5 ns	
Jitter (RMS)	1 ns + 100 ppm de periodo	
Rampa, triangular		
Rango de frecuencia	De 1 mHz a 100 kHz	
Linealidad	< 0,1 % de salida de pico	
Simetría variable	De 0,0 % a 100,0 %	
Pulso		
Rango de frecuencia	De 1 mHz a 5 MHz	
Anchura de pulso (periodo ≤ 10 s)	40 ns como mínimo, resolución de 10 ns	
Tiempo de flanco variable	De 20 ns a 100 ns	
Overshoot	< 2 %	
Jitter (RMS)	300 ps + 0,1 ppm de periodo	
Ruido		
Ancho de banda	7 MHz típico	

Generador de forma de onda arbitraria de 8 000 puntos (opción 002)

Rango de frecuencia	De 1 mHz a 3 MHz
Longitud de forma de onda	De 2 a 8 000 puntos
Resolución de amplitud	14 bits (signo incluido)
Velocidad de muestreo	50 Mmu/s
Tiempo de subida/bajada mín.	70 ns, típico
Linealidad	< 0,1 % de salida de pico
Tiempo de estabilización	< 500 ns al 0,5 % de valor final
Jitter (RMS)	6 ns + 30 ppm
Memoria no volátil de 4 formas de onda	

Características comunes

Frecuencia	
Precisión ^[5]	± (10 ppm + 3 pHz) en 90 días ± (20 ppm + 3 pHz) en 1 año
Resolución	1 µHz (interna) 1 mHz (usuario)
Amplitud	
Rango	De 10 mVpp a 10 Vpp en 50 Ω De 20 mVpp a 20 Vpp en circuito abierto
Precisión ^{[1], [2]} (a 1 kHz)	± 2 % del valor ± 1 mVpp
Unidades	Vpp, Vrms, dBm
Resolución	3 dígitos
Offset DC	
Rango (pico AC + DC)	± 5 V en 50 Ω ± 10 V en circuito abierto
Precisión ^{[1], [2]}	± 2 % del valor de offset configurado ± 0,5 % de la amplitud ± 2 mV
Resolución	3 dígitos
Salida principal	
Impedancia	50 Ω, típica
Aislamiento	Máximo 42 Vpk a tierra
Protección	Protegido frente a cortocircuitos; la sobrecarga desactiva automáticamente la salida principal

Referencia de frecuencia externa (opción 001)

Entrada en el panel posterior	
Rango de bloqueo	10 MHz ± 500 Hz
Nivel	De 100 mVpp a 5 Vpp
Impedancia	1 kΩ, típica
Tiempo de bloqueo	< 2 s
Salida en el panel posterior	
Frecuencia	10 MHz
Nivel	632 mVpp (0 dBm), típica
Impedancia	50 Ω, típica con acoplamiento AC
Desviación de fase	
Rango	De +360° a -360°
Resolución	0,001°
Precisión	20 ns

Características de medida (continuación)

Modulación

AM

Formas de onda de la portadora	Sinusoidal, cuadrada
Fuente	Interna/externa
Modulación interna	Sinusoidal, cuadrada, rampa, triangular, ruido, arbitraria ^[7] (de 2 mHz a 20 kHz)
Profundidad	De 0,0 % a 120,0 %

FM

Formas de onda de la portadora	Sinusoidal, cuadrada
Fuente	Interna/externa
Modulación interna	Sinusoidal, cuadrada, rampa, triangular, ruido, arbitraria ^[7] (de 2 mHz a 20 kHz)
Desviación	DC a 5 MHz

PWM

Formas de onda de la portadora	Pulso
Fuente	Interna/externa
Modulación interna	Sinusoidal, cuadrada, rampa, triangular, ruido, arbitraria ^[7] (de 2 mHz a 20 kHz)
Desviación	De 0 % a 100 % de anchura de pulso

Entrada de modulación externa (para AM, FM, PWM)

Rango de tensión	El ± 5 V a escala completa
Impedancia de entrada	5 k Ω , típica
Ancho de banda	DC a 20 kHz

Barrido

Formas de onda	Sinusoidal, cuadrada, rampa
Tipo	Lineal o logarítmico
Dirección	Ascendente o descendente
Tiempo de barrido	De 1 ms a 500 s
Fuente de disparo	Única, externa o interna
Marcador	Flanco de bajada de señal de sincronización (frecuencia programable)

Ráfaga ^[6]

Formas de onda	Sinusoidal, cuadrada, rampa
Tipo	Contado (de 1 a 50 000 ciclos), infinito, sincronizado
Fase de inicio/detención	de +360° a -360°
Periodo interno	De 1 μ s a 500 s
Fuente de puerta	Disparo externo
Fuente de disparo	Única, externa o interna

Características del disparo

Entrada de disparo

Nivel de entrada	Compatible con TTL
Rampa	De subida o bajada, a elegir
Anchura de pulso	> 100 ns
Impedancia de entrada	> 10 k Ω , acoplamiento DC
Latencia	< 500 ns
Jitter (rms)	6 ns (3,5 ns para pulso)

Salida de disparo

Nivel	Compatible con TTL en ≥ 1 k Ω
Anchura de pulso	> 400 ns
Impedancia de salida	50 Ω , típica
Velocidad máxima	1 MHz
Capacidad de salida	≤ 4 para 33210A de Agilent (o equivalente)

Tiempos de programación (típicos)

Tiempos de configuración	USB	LAN	GPIB
Cambio de función	120 ms	120 ms	120 ms
Cambio de frecuencia	2 ms	3 ms	2 ms
Cambio de amplitud	30 ms	30 ms	30 ms
Selección de arbitraria de usuario	130 ms	130 ms	130 ms
Tiempos de descarga de arbitrarias (opción 002)			
	USB	LAN	GPIB
2 000 puntos	5 ms	9 ms	10 ms
4 000 puntos	8 ms	15 ms	20 ms
8 000 puntos	14 ms	27 ms	40 ms

General

Alimentación	Cat II 100 – 240 V a 50/60 Hz (-5 %, +10 %) 100 – 120 V a 400 Hz (± 10 %)
Consumo de potencia	50 VA máx.
Entorno de funcionamiento	IEC 61010 Grado de contaminación 2 Instalación interior
Temperatura de funcionamiento	De 0 °C a 55 °C
Humedad de funcionamiento	De 5 % a 80 % de humedad relativa, sin condensación
Altitud de funcionamiento	Hasta 3 000 metros
Temperatura de almacenamiento	De -30 °C a 70 °C
Memoria de almacenamiento de estado	Estado de desconexión guardado automáticamente. Cuatro estados almacenados configurables por el usuario.

Interfaz	LAN LXI-C Ethernet 10/100 USB 2.0, GPIB
Lenguaje	SCPI – 1993, IEEE-488.2
Dimensiones (ancho x alto x fondo)	
Banco de trabajo	261,1 mm x 103,8 mm x 303,2 mm
Montaje en rack	212,88 mm x 88,3 mm x 272,3 mm
Peso	3,4 kg
Seguridad diseñada según	UL-1244, CSA 1010 EN61010
EMC probada según	MIL-461C, EN55011, EN50082-1
Vibraciones y choques	MIL-T-28800, tipo III, clase 5
Ruido acústico	30 dBa
Tiempo de calentamiento	1 hora

Notas al pie

- [1] Añádase 1/10 de amplitud y offset de salida por °C para funcionamiento fuera del rango de 18 °C a 28 °C.
- [2] Rango automático activado.
- [3] Offset DC establecido en 0 V.
- [4] La salida de espúreos a amplitud baja es de -75 dBm típica.
- [5] Añádase 1 ppm/°C de media para funcionamiento fuera del rango de 18 °C a 28 °C.
- [6] Las formas de onda sinusoidales y cuadradas de más de 3 MHz solo se pueden generar con un recuento de ráfagas "infinito".
- [7] Solo disponible si está instalada la opción 002.

Información para pedidos

33210A de Agilent

Generador de funciones/forma de onda arbitraria

Accesorios incluidos

Manual de funcionamiento, manual de servicio, guía de referencia rápida, software IntuiLink Waveform Editor, datos de pruebas, cable USB y cable de alimentación eléctrica (véanse las opciones de idiomas).

Opciones

- Opc. 001** Referencia externa de base de tiempos
- Opc. 002** Generador de formas de onda arbitrarias de 8 000 puntos
- Opc. 0B0** Sin manual impreso
- Opc. 1CM** Kit para montaje en rack (vendido también como 34190A de Agilent)
- Opc. A6J** Calibración ANSI Z540
- Opc. AB0** Taiwán: manual en chino
- Opc. AB1** Corea: manual en coreano
- Opc. AB2** China: manual en chino
- Opc. ABA** Inglés: manual en inglés
- Opc. ABD** Alemania: manual en alemán
- Opc. ABF** Francia: manual en francés
- Opc. ABJ** Japón: manual en japonés
- Opc. PLG** Cable de alimentación eléctrica para Europa continental

Otros accesorios

- 34131A** Estuche de transporte
- 34161A** Bolsa para accesorios
- 34190A** Kit para montaje en rack

Despeje todas sus dudas

Nuestros servicios de reparación y calibración le devolverán su equipo funcionando como si fuera nuevo, en los plazos acordados. Podrá sacar el máximo partido de sus equipos Agilent a lo largo de toda su vida útil. Sus equipos serán reparados por técnicos formados por Agilent que utilizan los procedimientos de calibración de fábrica más avanzados, diagnósticos automáticos de reparación y piezas originales. Podrá depositar toda su confianza en las medidas que obtenga en cualquier momento.

Agilent ofrece una amplia gama de servicios adicionales especializados de prueba y medida para sus equipos, como asistencia inicial durante la puesta en marcha, educación y formación in situ, diseño, integración de sistemas y administración de proyectos.

Para obtener más información sobre los servicios de reparación y calibración, visite

www.agilent.com/find/removealldoubt



Agilent Email Updates

www.agilent.com/find/emailupdates
Reciba la información más reciente sobre los productos y aplicaciones que seleccione.



Agilent Direct

www.agilent.com/find/agilentdirect
Elija y utilice con rapidez y fiabilidad absoluta sus soluciones de equipos de prueba.



www.agilent.com/find/open

Agilent Open simplifica el proceso de conexión y programación de sistemas de pruebas para ayudar a los ingenieros a diseñar, validar y fabricar productos electrónicos. Agilent ofrece conectividad abierta para un amplio abanico de instrumentos listos para integrar en los sistemas, software de la industria de código abierto, I/O estándar de PC y asistencia técnica global, que se combinan para que la integración del desarrollo de sistemas de prueba resulte todavía más sencilla.

www.agilent.com

Para obtener más información sobre los productos, aplicaciones o servicios de Agilent Technologies, póngase en contacto con su oficina local de Agilent. La lista completa se puede encontrar en: www.agilent.com/find/contactus

América

América Latina	305 269 7500
Canadá	877 894 4414
Estados Unidos	800 829 4444

Asia Pacífico

Australia	1 800 629 485
China	800 810 0189
Corea	080 769 0800
Hong Kong	800 938 693
India	1 800 112 929
Japón	81 426 56 7832
Malasia	1 800 888 848
Singapur	1 800 375 8100
Tailandia	1 800 226 008
Taiwán	0800 047 866

Europa y Oriente Próximo

Alemania	01805 24 6333* * 0,14 €/minuto
Austria	0820 87 44 11
Bélgica	32 (0) 2 404 93 40
Dinamarca	45 70 13 15 15
España	34 (91) 631 3300
Finlandia	358 (0) 10 855 2100
Francia	0825 010 700* * 0,125 €/minuto
Irlanda	1890 924 204
Israel	972 3 9288 504/544
Italia	39 02 92 60 8484
Países Bajos	31 (0) 20 547 2111
Reino Unido	44 (0) 118 9276201
Suecia	0200-88 22 55
Suiza	0800 80 53 53

Otros países europeos: www.agilent.com/find/contactus

Revisión: 27 de marzo de 2008

Especificaciones y descripciones de productos que aparecen en este documento sujetas a cambios sin previo aviso.

© Agilent Technologies, Inc. 2006, 2008
Impreso en Estados Unidos, 1 de agosto de 2008
5989-8926ESE



Agilent Technologies